

Software access protection uses pressurized container with pressure sensitive switches which cause storage media to be erased

Patent Number: DE19857772
Publication date: 2000-06-08
Inventor(s): HEERDEGEN REINHARD (DE)
Applicant(s): HEERDEGEN REINHARD (DE)
Requested Patent: ☐ DE19857772
Application Number: DE19981057772 19981207
Priority Number(s): DE19981057772 19981207
IPC Classification: G06F12/14; H01H35/24; H04L12/22
EC Classification: G06F1/00N1T, G06F21/00N1T, G08B15/00, H01H9/22C, H04L29/06C6C
Equivalents:

Abstract

Storage media are erased by switches responsive to access to software in electronic data processing systems. The electronic data processing system or its relevant hardware are located in a gas or liquid filled container under pressure (vacuum or overpressure). In the event of unauthorized opening of the container, pressure-sensitive switches respond to start erasing or destroying the storage media.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 57 772 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 06 F 12/14
H 01 H 35/24
H 04 L 12/22

②① Aktenzeichen: 198 57 772.9
②② Anmeldetag: 7. 12. 1998
④③ Offenlegungstag: 8. 6. 2000

DE 198 57 772 A 1

⑦① Anmelder:
Heerdegen, Reinhard, 14482 Potsdam, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Zugriffsschutz für Software bestehend aus mit Hardware innerhalb eines Druckgefäßes verbundenen, gas- oder flüssigkeitsdruckempfindlichen Schaltern und die gesamte Anordnung ganz oder teilweise ummantelnden Kondensatorplatten

DE 198 57 772 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zugriffsschutz für Software, der über einen Schutz vor einer elektrischen, optischen oder anderweitigen Untersuchung der Software speichernden Hardware realisiert ist, indem die mit gas- oder flüssigkeitsdruckempfindlichen Schaltern versehene Hardware oder ein, eine solche Hardware umschließender Raum vollständig mit einer druckbeständigen Ummantelung umgeben ist, die wiederum selbst ganz oder teilweise aus Kondensatorplatten besteht. Die derart ummantelte und mit druckempfindlichen Schaltern und Spannungsquelle versehene Hardware verbleibt bestimmungsgemäß zusammen mit einer an den Kondensatorplatten angeschlossenen Steuereinrichtung/elektronischen Sicherheitslogik unter vom normalen Luftdruck abweichenden (Über- oder Unter-)Druck innerhalb der ganz oder teilweise als Kondensatorplatten ausgelegten bzw. mit diesen versehenen druckbeständigen Ummantelung. Wird im unbefugten Zugriffsfall bestimmungsfremd versucht, in die Ummantelung bzw. die Ummantelungen (druckbeständige Ummantelung/Kondensatorplattenummantelung) einzudringen, um die Hardware zu untersuchen, so sprechen die gas- oder flüssigkeitsdruckempfindlichen Schalter an und lösen die Löschung der in der Hardware befindlichen Software und/oder die Zerstörung sicherungsrelevanter Hardware-Teile aus. Um eine bestimmungsfremde elektrische, mechanische oder sonstige Manipulation der druckempfindlichen Schalter zu erschweren, sind diese und deren zugehörige Schaltungsanteile mit einer weiteren kleinen, mechanisch sehr stabilen Ummantelung versehen, die räumlich so angeordnet ist, daß sie weder einfach verklebt, noch einfach mechanisch in zur Manipulation geeigneter Richtung durchdrungen werden kann. Wird trotz dieser Vorkehrungen bestimmungsfremd eine zugriffsermöglichende Manipulation der gas- oder flüssigkeitsdruckempfindlichen Schalter versucht, so müssen erst die, die ggf. die gesamte Anordnung ummantelnden Kondensatorplatten durchdrungen werden. Dabei wird zwangsläufig die Kapazität des Kondensators oder der Kondensatoren verändert und die angeschlossene Steuereinrichtung bzw. Sicherheitslogik spricht an, welche ebenfalls die Löschung der in der Hardware befindlichen Software oder die Zerstörung sicherungsrelevanter Hardware-Teile auslöst.

Der vorzufindende Stand der Technik besteht in einem wenigstens in seiner Grundanordnung ähnlichen Vorschlag (DE 196 01 390 A1): Diese Druckschrift lehrt eine Anordnung (licht- undurchlässiger Ummantelungsabschnitt) zum Schutz der Hardware (Mikrochip) eines elektronischen Speicher- bzw. Verarbeitungsmediums vor einer Analyse derart, daß ein Analyseversuch zwangsläufig eine Veränderung eines physikalischen Zustandes (Helligkeit) bewirkt, bei deren Erkennung durch einen Sensor ein Löschen von Speicherinhalten (vgl. DE 196 01 390 A1, Patentanspruch 5) ausgelöst wird. In der vorliegenden Erfindung bewirkt ein Analyseversuch ebenfalls zwangsläufig eine Veränderung von physikalischen Zuständen (Gas- oder Flüssigkeitsdruck, Kondensatorkapazität), bei deren Erkennung durch entsprechend angepaßte Schaltelemente (gas- oder flüssigkeitsdruckempfindliche Schalter, kapazitätssensitive Steuereinrichtung) eine Löschung von Speicherinhalten und/oder die Zerstörung von Hardware ausgelöst wird.

Eine gegenüber diesem vorzufindenden Stand der Technik durch vorliegende Erfindung noch zu lösende Aufgabe besteht darin, ggf. eine Untersuchung der die Software speichernden Hardware zu unterbinden, ohne daß diese wesentlich verändert oder angepaßt werden muß. Auch bleibt der Schutz nicht auf einen mehr oder, weniger komplex aufgebauten Mikrochip beschränkt – es können beliebige Formen

und Größen von Hardware vor Zugriff geschützt werden.

Eine weitere, durch vorliegende Erfindung gegenüber genanntem Stand der Technik noch zu lösende Aufgabe besteht darin, ganz andere, nicht auf Helligkeitsveränderung basierende Möglichkeiten eines Schutzes durch Ummantelung zu schaffen, so daß verschiedene Möglichkeiten gleichzeitig, und damit in stärker wirkungsvoller Kombination eingesetzt werden können.

Eine weitere zusätzliche, durch vorliegende Erfindung gegenüber genanntem Stand der Technik noch zu lösende Aufgabe besteht darin, unter der Voraussetzung durchsichtiger Kondensatorplatten und durchsichtiger druckbeständiger Ummantelung auch Anwendungen elektronischer Speicher- und Verarbeitungsmedien mit wirkungsvollem Ummantelungsschutz zu umgeben, die von ihrer Anordnung her auf vielfältige Helligkeitsveränderungen auf kleinstem Hardware-Volumen angewiesen sind (z. B. Datenabgabe über viele verschiedenfarbige LEDs, etc.). Desweiteren können unter der Voraussetzung durchsichtiger Ummantelung durch vorliegende Erfindung Hardware-Schutzräume geschaffen werden, deren Ummantelung aus vielfältigsten Gründen durchsichtig sein muß (z. B. Schutz über visuell zugänglicher Information, wie Etiketten, Scan-Labels, Beschriftungen an Gegenständen, etc.). Somit können auch ganz andere Gegenstände bzw. deren anhaftende Information (z. B. vor Veränderung, etc.) geschützt werden, für die der Soft- und Hardware-Schutz eigentlich eine eher nachgeordnete, aber hier indirekt notwendige Funktion besitzt.

Desweiteren besteht eine gegenüber vorzufindendem Stand der Technik noch zu lösende Aufgabe darin, daß zumindest Teile der Erfindung (z. B. Herstellen der Kombination Druckgefäß/gas- oder flüssigkeitsdruckempfindliche Schalter; siehe nachfolgendes Ausführungsbeispiel) so einfach herzustellen sind, daß sie praktisch jedermann ohne spezielle technische Vorkenntnisse aufbauen und nutzen kann. Die in genannter Druckschrift (DE 196 01 390 A1) genannten Zusammenstellungen Sensor/Steuereinrichtung/Sicherheitslogik/datenspeichernder bzw. -verarbeitender Mikrochip sind nur vom spezialisierten, u. U. hochspezialisierten Fachmann in ihrem Aufbau zu bewältigen. Damit erreichen Teile vorliegender Erfindung eine für die meisten Nutzer schneller zugängliche Anwendungsbreite.

Die in der genannten Druckschrift aufgezeichneten Vorkehrungen zum Schutz von Hard- und Software stellen zwar bereits einen relativ sicheren Schutz dar, doch wird wegen gerade in Gegenwart schnell steigender Verbreitung elektronischer Datenspeicher- und Verarbeitungsmedien weiter intensiv nach Möglichkeiten gesucht, wie unbefugter Zugriff auf sicherheitsrelevante Soft- und Hardware noch weiter erschwert werden kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher auch die Aufgabe zugrunde, einen Zugriffsschutz für Software gemäß den Oberbegriffen der mit ihr vorliegenden Patentansprüche 1 und 2 derart weiterzubilden, daß eine Analyse der sicherheitsrelevanten Soft- und Hardware auch helligkeitsveränderungsunabhängig und z. T. auch ganz ohne weitere, elektronisch arbeitende Steuerungseinrichtung/Sicherheitslogik auskommt.

Der Teil der Aufgabe, der die Helligkeitsunabhängigkeit realisiert, wird erfindungsgemäß in der Zusammenfassung des Aufbaus der Gesamtanordnung, d. h. u. a. durch das im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 5 beanspruchte Merkmal gelöst. Der Teil der Aufgabe, der neben dem soeben benannten Aufgabenteil auch ohne Steuerungseinrichtung oder Sicherheitslogik auskommt, wird erfindungsgemäß im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Nach Patentanspruch 5 ist vorgesehen, die vor unbefugtem Zugriff bzw. unbefugter Schaltermanipulation schützende

Ummantelung (Druckgefäßwand/Plattenkondensatorummantelung) aus lichtdurchlässigem Material zu gestalten (z. B. elektrisch leitende, lichtdurchlässige Anstriche; elektrisch leitende, lichtdurchlässige Harzaufträge; elektrisch leitende, lichtdurchlässige, dünnflächige Kristallanzüchtungen etc. auf lichtdurchlässiger Druckgefäßwand aus Kunststoff, Kautschuk, Glas etc.). Somit können schwache Lichtquellen (z. B. LEDs), die den Kondensator nicht entladend beeinflussen, versehen mit auf der Gegenseite der Ummantelung platzierten lichtempfindlichen Elementen (z. B. – ggf. hinter optischen Linsen platziertes – fotoelektrisches Wandlerelement o. ä. mit elektronischer Auswerteeinrichtung etc.) von innen nach außen oder entsprechend aufgebaut in umgekehrter Richtung Daten austauschen.

Diese Maßnahmen haben den Effekt, daß Licht bestimmter Stärke (je größer die im Schwingkreis verwendbare Kapazität des Kondensators, desto höher erlaubte Lichtstärke) und Frequenz (je größer die im Schwingkreis verwendbare Kapazität des Kondensators, desto höher darf die durch Datenaustausch verursachte Frequenz des Lichtes sein) durch die Ummantelung dringen darf, und die Ummantelung im bestimmungsgemäßen Umgang weder eine kapazitive Veränderung des Hardware-ummantelnden Kondensators noch einen Druckausgleich des die Hardware umgebenden Druckgefäßes zuläßt, wohingegen beim bestimmungsfremden Umgang mit der ummantelten Hardware, d. h. beim physischen Erreichen durch Werkzeuge o. ä. oder Freilegen derselben durch Ummantelungsformveränderung o. ä. oder beim Öffnen, Entfernen oder Zerstören bereits von Teilen der Ummantelung (z. B. zum Anschließen von Signalleitungen zum Auslesen von Speichereinhalten oder dergleichen) Kapazitätsveränderungen und/oder ein durch Druckausgleich bzw. Druckveränderung hervorgerufenes Ansprechen der gas- oder flüssigkeitsdruckempfindlichen Schalter zu verzeichnen ist. Das Erfassen einer Kapazitäts- und/oder Druckveränderung durch die kapazitätssensitive Steuereinrichtung oder Sicherheitslogik bzw. die gas- oder flüssigkeitsdruckempfindlichen Schalter ist unter dieser, Umständen ein sicheres Zeichen dafür, daß gerade ein Versuch unternommen wird, die ummantelte Hardware zu analysieren.

Das Erfassen von Kapazitäts- oder Druckveränderungen kann als Reaktion vermittelt durch elektronische Auswertung oder direkte Schalterbetätigung ein Löschen von Speichereinhalten und/oder ein Zerstören sicherheitsrelevanter Hardware-Teile z. B. bestimmter Mikrochips zur Folge haben, und damit ist eine Analyse der Hardware selbst bei einem (unter Beleuchtung) durchgeführten physischen Erreichen von Hardware-Teilen zuverlässig ausschließbar.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Ausgangspunkt ist ein vor einer unbefugten Fremdanalyse zu schützender Speicherbaustein, der beispielsweise (aber nicht ausschließlich) in der in Zeichnung 1 enthaltenen Schaltung vorkommen kann. (In der Regel werden Speicherbausteine bzw. deren Mikrochips erfindungsgemäß geschützt; es können aber auch integrierte Schaltungen, wie einfach oder mehrfach auftretende Mikroprozessoren, Signalprozessoren, Mikrocontroller oder dergleichen und in allen genannten Fällen – d. h. auch im Speicherbausteinfall – die damit verbundenen Beschaltungen, ggf. samt Spannungsquelle bis hin zum Gesamtgerät geschützt werden.) Dieser Speicherbaustein ist dadurch gekennzeichnet, daß seine Daten bei Abschalten der angeschalteten Spannungsquelle gelöscht werden, d. h. in ihm sind keine Flash- oder ähnliche, Daten über ein Abschalten hinaus präsent haltende Effekte realisiert. Nach der in Zeichnung 1 enthaltenen

Schaltung gibt es im Beispiel von diesem Speicherbaustein zwei Einzelbausteine, die durch Helligkeitseinfall über ein Fotoelement wahlweise aktiviert werden können und die durch einen Quarz gesteuert jeden Tag zusätzlich eine neue 5 Datensequenz des Speicherbausteins freigeben. Außer den jeweils Beigegebenen Datensequenzen sollen alle anderen Daten erfindungsgemäß geschützt werden. Zur einfacheren Darstellung des Ausführungsbeispiels erfolgt die Datenabgabe aus der ummantelten Hardware heraus nach außen 10 nicht, wie in der Schaltung angegeben, über LEDs, sondern über in der Schaltung anstelle der LEDs angeschlossene, leise (aber hörbar unterscheidbare) verschiedene Piep-Töne erzeugende Schaltungselemente. Der gasdruckempfindliche Schalter (im rechts oben separierten Schaltungsteil dargestellt) besteht im Ausführungsbeispiel aus zwei parallel 15 geschalteten Mikroschaltern (1poliger Wechsel mit Sprungkontakt, Abmessungen ca. $35 \times 20 \times 5$ mm, mit auf der längsten Seite ca. 5 mm mittig vor der Ecke herausragenden ca. 3 mm langen Schaltnippel, der auf Druck (z. B. Fingerdruck) reagiert). Über die Nippel der Schalter werden beide 20 Schalter einzeln der Länge nach in einen eng anliegen den, sehr dehnbaren und sehr dünnwandigen Gummischlauch (hier: ca. 4 cm hinter der Öffnung abgeschnittener, schlauchartiger Teil eines Luftballons) unter starker Dehnung des dünnwandigen Gummischlauchs hineingezogen bzw. geschoben. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt (Gummischlauch mehrfach über Stelle des Nippels gezogen am einfachsten wechselseitig immer hin und her; am Ende des Vorgangs sind mehrere Gummischlauchschichten über 25 den Nippel gezogen positioniert), bis die Mikroschalter in bestimmter, noch zu schildernder Weise gegenüber Gasdruckerhöhung bzw. -erniedrigung sensibel ansprechbar werden. Bei dem einen Mikroschalter wird der angesprochene Vorgang nur so oft wiederholt, bis sein im ungeschalteten Zustand geschlossener Kontakt ganz kurz vor dem Ansprechen steht, und der immer noch geschlossene Kontakt 30 unter leichter Gasdruckerhöhung (hier: Schalter wird der Einfachheit halber in den Mund genommen und der Druck des Mundinnenraumes durch Ausatmen erhöht) geöffnet wird. Bei dem anderen Mikroschalter wird der Vorgang so oft wiederholt, bis sein im ungeschalteten Zustand geöffneter Kontakt unter einer noch weiteren Gasdruckerhöhung (hier: Druck des Mundinnenraumes wird gegenüber vorherigem Fall noch etwas stärker erhöht) geschlossen wird. Der 35 Gasdruck des ersteren Falls stellt den später im Druckgefäß bestimmungsgemäß herrschenden "Normalgasdruck" dar. Unter diesem "Normalgasdruck" sind beide (in der Schaltung parallel geschalteten) Schalter bezüglich ihrer Kontakte geöffnet. Nimmt der "Normaldruck" durch bestimmungsfremden Eingriff ab, so schließt sich der Kontakt des 40 ersteren Mikroschalters; nimmt er jedoch durch bestimmungsfremden Eingriff (etwa künstliche Druckerhöhung) weiter zu, so schließt sich der bislang noch geöffnete Kontakt des zweiten Mikroschalters. (Ein hörbares Klicken des jeweiligen Sprungkontaktes markiert bei den Mikroschaltern die Schaltvorgänge und macht sie auch ohne elektrische Ausmessung bei der Anordnungsherstellung zugänglich.) Zur Anordnungsherstellung wird provisorisch über den wie 45 beschrieben präparierten ersteren Mikroschalter zusätzlich eine äußerst dünnwandige Gummiblase gezogen und diese mindestens unter den Druck des "Normalgasdruckes" gesetzt. Diese Gummiblase hält den Mikroschalter bereits vor seinem Einbau in das Druckgefäß im bestimmungsgemäßen Schaltzustand (Kontakt offen) und wird nach unter Druck 50 setzen des Druckgefäßes mittels einer über den Eingang des Druckgefäßes eingeführten langen Nadel zerplatzt. Nach Zerplatzen hält der "Normalgasdruck" des Druckgefäßes den Mikroschalter weiter in seinem bestimmungsgemäßen 55

Schaltzustand. Der in der Gummiblaste (hier: sehr dünnwandiger, klein gehaltener Luftballon) befindliche Mikrotaster, dessen Anschlußdrähte druckdicht verklebt über den Eingang der Blase nach außen führen, wird anschließend parallel zu dem anderen Mikroschalter als der in der Schaltung markierte Schalter eingelötet. Die Schaltung wird nun insgesamt mit ihrer verbundener Spannungsquelle (hier: Batterie), geladenen Daten und zusammen mit der schaltungsgemäß ebenfalls "parallel geschaltet" ein "Schalterschließen" auslösenden (aber noch durch einen bereits aktivierten, schaltungsintern realisierten elektronischen Zeitschalter abgeschalteten) Steuereinrichtung der noch zu beschreibenden Kondensatorummantelung im bereits voll eingeschalteten Zustand in das Druckgefäß (hier: Luftballon) eingebracht (hier: durch stark gedehnten Luftballoneingang) und dieses unter den bestimmungsgemäßen Gasdruck gesetzt. Nur eine lange (bereits oben erwähnte) Nadel und zwei später zur Kondensatorummantelung (Anordnung insgesamt ummantelnde Kondensatorplatten) führende Drähte ragen dabei noch in das Druckgefäß. Ist beim unter Druck setzen der bestimmungsgemäße Gasdruck erreicht, wird mit der Nadel die den einen Mikroschalter umgebende Gummiblaste zerplatzt, die Nadel herausgezogen und das Druckgefäß mit samt den noch herausführenden zwei Drähten um diese Drähte herum geeignet vollends gasdruckdicht verschlossen (hier: mit normalen Gummis abgebunden und verklebt). (Qualitativ gut verfertigte Luftballons halten den Druck ausreichend lang – es können aber auch extrem langjährig druckhaltende, als elektronisch geprüft ausgewiesene, qualitativ hochwertige Kautschuk-Hüllen Verwendung finden.)

Für eine konkrete Schaltungsausführung der mit dem Kondensator verbundenen Steuereinrichtung bieten sich viele Möglichkeiten an – mit dem Ausführungsbeispiel soll nur eine davon beschrieben sein: Eine Zäblerschaltkreis-Anordnung wird quartzgesteuert hochgezählt und macht, wie bereits oben erwähnt, die Kondensatorummantelungssteuereinrichtung erst einige Zeit nach dem Fertigstellen der Gesamtanordnung "scharf". Die Kondensatorummantelung, d. h. die mit ihrer elektrisch realisierten Kondensatoren sind funktionsgemäß zum Schwingkreis erweitert, dessen Frequenz bestimmungsgemäß konstant ist und bestimmungsfremd verändert wird. Eine weitere Zäblerschaltkreisanordnung wird durch die Frequenz dieses Schwingkreises hochgezählt und erhält in regelmäßigen Abständen quartzgesteuert einen Rücksetz-Impuls (Reset). Befindet sich der Zähler zum Zeitpunkt des Resets nicht in einem vorher erfahrungsgemäß (durch den konkreten, möglichst konstant gehaltenen Ummantelungskondensatoraufbau) festgelegten "Hochzählbereich", wird durch nachgeschaltete Schaltungsteile das Löschen oder Zerstören von Soft- bzw. Hardware ausgelöst. (Beim Zerstören von Hardware (hier: freigelegte, nackte Chips geöffneter Keramikgehäuse-Schaltkreise, d. h. z. B. "Keramik-Schaltkreis-Deckel" wird mechanisch, z. B. mit Seitenschneider-Zange abgehoben) wird das Chip beispielsweise durch Zünden sogenannter Fußes zerstört.) Die Reaktion der Steuereinrichtung auf bestimmungsfremden Eingriff hat schaltungsintern realisiert die gleiche Wirkung wie das oben bezeichnete Schließen des rechts oben in die Schaltung eingezeichneten Schalters (s. Zeichnung 1). Auch hier hält der Feldeffekt-Transistor nach nicht mehr zugänglicher Spannung die Spannung "streckend" noch für den Millisekundenbereich aufrecht, so daß alle Lösungsprozesse noch vor Erfolg des bestimmungsfremden Zugriffs noch rechtzeitig beendet werden können.

Das Druckgefäß wird nun in ein beliebig (am besten rund geformtes Gehäuse (äußerster Abschluß der Gesamtanordnung) getan und dieses mit den Kondensatorplatten beschichtet (hier: am mit Metall- und Plastikfolie herkömml-

cher Wickelkondensatoren belegten Plastik-Gehäuse wird durch Abkleben mit Klebeband das Herabfallen oder Beschädigen des Belages (zwei Kondensatorplatten aus Metallfolie und dazwischen-, darüber- und darunterliegende Isolationsschicht aus benannter Plastikfolie) verhindert. Vor diesem Verschluss der Anordnung sind die aus dem Druckgefäß der inneren Anordnung führenden Drähte mit den erstehenden Kondensatorplatten zu verbinden.

Während im beschriebenen Ausführungsbeispiel eine Datenübertragung nur akustisch und nur, von innen nach außen erfolgt, bieten sich desweiteren vor allem folgende, in beiden Richtungen stattfindende Datenübertragungsmöglichkeiten an: Sofern Druckgefäßwand bzw. Kondensatorummantelung lichtdurchlässig sind, kann Datenübertragung lichtoptisch mit oder ohne verstärkende Linsen zwischen Lichtquelle (zumeist LED) und foto- bzw. fotoelektrischem oder lichtempfindlichem Element (Fotodiode, Fototransistor, Fotowiderstand oder dergleichen) durch miteinander kombinierte oder auch einzelne Druckgefäßwand bzw. Kondensatorummantelung stattfinden. Ein oder mehrere zeitlich oder räumlich getrennte Datenkanäle sind möglich. Desweiteren bietet sich eine Übertragung durch die Druckwand per Funk oder auf magnetischem oder elektromagnetischem Wege an.

Nicht nur die erfindungsgemäß um die Hardware herum zugriffsgeschützten Räume, sondern auch alle anderen, ähnlich geschützten, physikalisch umschreibbaren Räume können interne Schalter ohne sonst notwendige Verbindung zur Außenwelt realisieren: In solchen geschützten Räumen angebrachte, speziell auf Schrägstellung ansprechende Schalter lösen gewünschte Schaltzustände aus, ohne in beschriebene Räume eindringen zu müssen oder dies entsprechend über Datenstrecken realisieren zu müssen.

Patentansprüche

1. Zugriffsschutz für Software elektronischer Datenverarbeitungsanlagen und anderweitig realisierter Speichermedien durch Löschung der Speichermedien, ausgelöst durch auf den Zugriff ansprechende Schalter, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Datenverarbeitungsanlage insgesamt oder die für den Zugriffsschutz relevanten Hardware-Teile in einem mit Gas oder Flüssigkeit gefüllt unter Druck (Überdruck oder Unterdruck) gesetzten Druckgefäß befindet bzw. befinden, bei dessen unbefugtem (über- oder unterdruckausgleichenden) Öffnen an der Hardware befindliche, gas- oder flüssigkeitsdruckempfindliche Schalter ansprechen, die den Lösungsprozeß der Speichermedien und/oder deren Zerstörung auslöst.

2. Zugriffsschutz für Software elektronischer Datenverarbeitungsanlagen und anderweitig realisierter Speichermedien durch Löschung der Speichermedien, ausgelöst durch die Veränderung der Kapazität von zwei oder mehreren, die gesamte Anordnung ganz oder teilweise, gewölbt oder geradflächig abgekantet ummantelnden (gegeneinander isolierten) Kondensatorplatten, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kondensatorplatten-Ummantelung bei deren unbefugtem Öffnen oder räumlich-formverändernden Manipulationen über Kapazitätsveränderungen einen Schwingkreis beeinflusst.

3. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine elektronische Steuereinrichtung oder Sicherheitslogik vorgesehen ist, welche die kapazitiv verursachten Schwingkreisveränderungen auffaßt, auswertet und den Lösungsprozeß der Speichermedien und/oder deren Zerstörung auslöst.

4. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß Druckgefäßwand und Plattenkondensatorummantelung identisch sind.
5. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die räumlich weiter außen liegende Plattenkondensatorummantelung und/oder Druckgefäßwand (neben einer möglicherweise angebrachten, zusätzlichen, kleinen, druckdurchlässigen, mechanisch aber sehr festen Ummantelung der mit der Hardware verbundenen gas- oder flüssigkeitsdruckempfindlichen Schalter) in ihrer räumlichen Lage ein wichtiges Hindernis für unbefugten Zugriff bzw. für direkte, unbefugte Manipulationen an ebendiesen Schaltern darstellt bzw. darstellen, nicht aber ein Hindernis für durch die Ummantelung dringendes Licht sein muß, wenn Plattenkondensatorummantelung/Druckgefäßwand aus lichtdurchlässigem Material bestehen.
6. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß nach Unterbrechung oder Kurzschluß der an der Hardware anliegenden Spannung ein Feldeffekttransistor oder ein elektronisches Bauteil ähnlicher Wirkung noch kurzzeitig (Millisekundenbereich) die für das Löschen der Software notwendige Spannung aufrechterhält.
7. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Unterbrechen oder Kurzschluß der an der Hardware anliegenden Spannung ein Feldeffekttransistor oder ein elektronisches Bauteil ähnlicher Wirkung noch kurzzeitig (Millisekundenbereich) die für das Löschen der Software notwendige Spannung aufrechterhält.
8. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach Unterbrechen oder Kurzschluß der an der Hardware anliegenden Spannung ein Feldeffekttransistor oder ein elektronisches Bauteil ähnlicher Wirkung noch kurzzeitig (Millisekundenbereich) die für das Löschen der Software notwendige Spannung aufrechterhält.
9. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hardware als Mikrochip Bestandteil einer Chipkarte ist.
10. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensatorummantelung vollkommen durchsichtig ist.
11. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 3 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensatorummantelung auf mechanisch sehr fester Unterlage die Bedeckung visuell wahrzunehmender Beschriftungen, Zeichen oder Gegenstände ist.
12. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine elektronische Steuereinrichtung oder Sicherheitslogik vorgesehen ist, welche die in Speicherelementen der Hardware gespeicherte Information zu gegebenen Anlässen und/oder zu gegebenen Zeitpunkten ausliest, auswertet und entsprechend darauf reagiert oder nur ausliest und über Datenkanäle nach außen gibt.
13. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Datenkanäle durch die Druckgefäßwand (elektro-)magnetisch, elektronisch vermittelt lichtoptisch oder funkelektrisch geschaltet bzw. realisiert sind.
14. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensatorummantelung aus lichtdurchlässigem Material besteht und durch sie hindurch lichtoptische Datenkanäle

(LED in Funktionseinheit mit Fototransistor, Fotodiode, anderen fotoelektrischen Elementen, etc.) geschaltet bzw. realisiert sind.

15. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Druckgefäßwand hindurch eine elektromagnetisch vermittelte Spannungsversorgung erfolgt.

16. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß besonders bei der Erstellung von zwei oder mehr separaten Anordnungen mit Druckgefäßwand und oder Kondensatorummantelung oder ähnlich gearteten geschützten Räumen alle Anordnungen gleichzeitig mit den gleichen Zufallsdaten (z. B. eines Zufallsgenerators) oder auch mit anderen Daten geladen werden und sich später untereinander kommunizierend anhand dieser Daten identifizieren können bzw. sich anschließende Reaktionen auslösen.

17. Zugriffsschutz für Software gemäß Patentanspruch 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß in solchen oder ähnlichen, geschützten Hardware-Räumen auf Schrägstellung ansprechende Schalter angebracht sind, die auch ohne Verbindung zur Außenwelt Schaltzustände auslösen können.